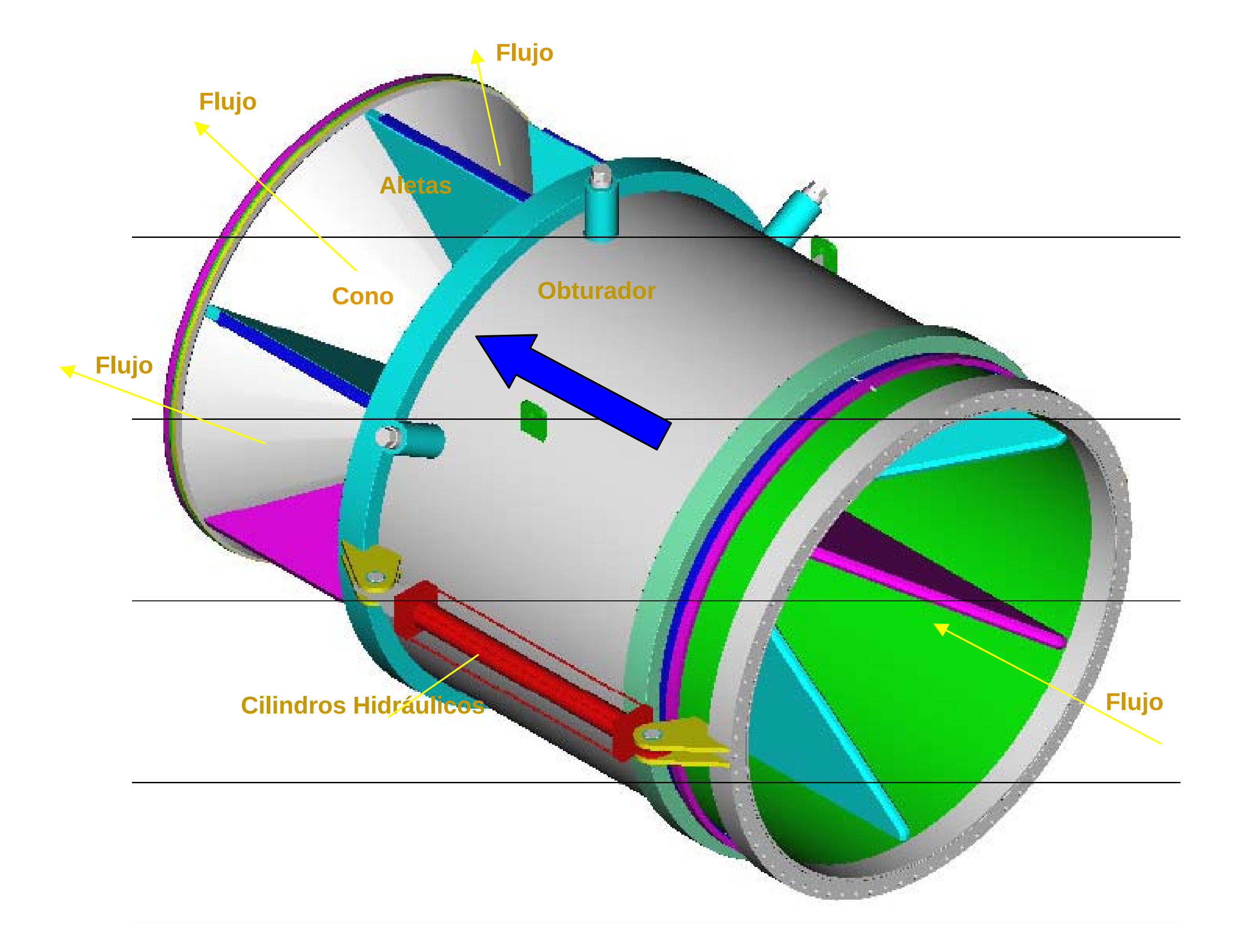
SERIE HD CHORRO HUECO



DOCUMENTACIÓN TECNICA

1. DESCRIPCIÓN GENERAL . VÁLVULA DE CHORRO HUECO



Esta válvula se emplea especialmente como órgano de cierre o regulación en las descargas de fondo de las presas de embalse, pues es una forma económica y eficiente de regular la salida de las mismas.

El flujo entra por la parte de atrás de la válvula y se estrella contra un cono en la parte de adelante que lo obliga a salir en forma radial o de paraguas, conformando un chorro cónico hueco en el centro, de allí su nombre de válvula de chorro hueco. Al entrar en atmósfera la energía se disipa por pulverización de las finas gotas que se consiguen.

La válvula consta de un cuerpo cilíndrico y como asiento se utiliza un cono
que realiza la misión de formar el abanico del chorro. Al cuerpo van sostenidos nervios o aletas radiales que realizan la misión de encauzar el chorro para que este no adquiera direcciones preferentes. La salida es una abertura anular. Sobre el canto de las aletas radiales, se desliza un cilindro obturador que accionado por dos vástagos exteriores abre para lograr un caudal de salida exigido o cierra totalmente.

El cierre y la regulación se logran haciendo desplazar el obturador cilíndrico sobre las aletas del cuerpo de la válvula por medio de dos tornillos o de dos cilindros hidráulicos localizados a lado y lado del cuerpo de la misma



SERIES HD CHORRO HUECO

La descarga de estas válvulas puede ser libre a la atmósfera o parcial o totalmente sumergida. En caso de que se haga descarga sumergida, es importante colocar un difusor que asegure que se introduce suficiente aire para evitar problemas de inestabilidad hidráulica.

La concepción constructiva de la válvula de choro hueco asegura una operación libre de vibraciones y cavitación en el cuerpo de la válvula. La inyección de aire en la descarga del chorro y la fricción con el mismo ayudan a disipar la energía del chorro.

Hay que tener en cuenta cuando se construye un escudo el chorro que sale de la válvula, debido a su intensa mezcla con el aire, arrastra grandes volúmenes del mismo. Debe airearse el chorro mediante una tubería o una abertura en el techo del escudo. Para evitar que personas u objetos puedan ser arrastrados debe colocarse una rejilla en ambos casos.

2. ESPECIFICACIONES

La válvula objeto de este proyecto consta de cuerpo de válvula, obturador, accionamiento y deflector. Adicionalmente a lo anterior se suministra los cilindros hidráulicos y el grupo hidráulico con su tablero de control.

1. Cuerpo de la válvula

El cuerpo de la válvula esta constituido por un cuerpo fijo consistente en un cilindro de chapa de Acero al carbono S275JR laminado soldado que lleva interiormente nervios radiales de acero ST 44.2 soldados a la chapa del cilindro y a un eje central coincidente con el eje geométrico del cilindro.

Estos nervios se encuentran prolongados por el lado de aguas abajo hacia el exterior del cilindro y soldados a un cono de chapa de acero con el vértice en la dirección de aguas arriba. En un extremo del cuerpo hay soldada una brida normalizada de acero ST 44.2 . En el extremo contrario está fijado mediante tornillos el anillo de estanqueidad de material EPDM.

2. Obturador.

El obturador está constituido por un cilindro de acero laminado ST 44.2, concéntrico al cilindro del cuerpo fijo que deslizará sobre el mismo con deslizamiento de Acero Inoxidable AISI 304 sobre Bronce en ambos extremos del obturador. El aro de aguas arriba deslizará sobre el recubrimiento del cuerpo fijo y el aro de aguas abajo sobre los nervios radiales por lo cual el canto de estos será también recubierto de Acero Inoxidable AISI 304.

El obturador en el cierre se desplaza hacia aguas abajo cerrando la abertura que quede entre el cilindro y el cono del cuerpo fijo. Está diseñado de forma que permita las maniobras de apertura y cierre a plana carga y funciona con cualquier apertura parcial en periodos largos.

El borde de aguas abajo del obturador asienta en el cierre sobre una junta de goma circunferencial especialmente diseñada dispuesta en la periferia del resalto de la base del cono por el lado de aguas arriba, consiguiendo de esta forma una estanqueidad total.

3. Accionamiento.

El accionamiento de la válvula se realiza por dos cilindros hidráulicos situados diametralmente opuestos en el tramo horizontal y paralelo al eje de la válvula en el exterior de esta. El cilindro de cada servomotor está articulado por su cabeza anterior, a la brida del cuerpo fijo y el extremo del vástago va también articulado a otra brida que llevará el obturador en su extremo de aguas arriba.

Los cilindros son de acero estirado ST 52 sin soldadura con el interior acabado espejo y los vástagos de Acero Inoxidable AISI 304 + 30 micras de cromo. El pistón llevará anillos de desplazamiento de teflón y anillos de goma para la estanqueidad.

4. Deflector o difusor

En cuanto a deflector que se suministra con la válvula, tiene el objeto de transformar el chorro cónico en cilíndrico. Está construido en acero ST 44.2 con sus correspondientes rigidizadores en el mismo material y aireación, formando un sólido conjunto. Todo este conjunto va atornillado en el obturador de la válvula en la parte del cierre.

5. Cilindros hidráulicos.

Los cilindros de la válvula están constituidos por tubos de acero sin soldadura y acabados en la parte superior en una tapa atornillada a los propios cilindros, en la cual va situada el alojamiento para el enganche del extremo superior del vástago. En la parte inferior, los cilindros acaban en una tapa que va amarrada al cilindro por medio de una rosca, al mismo tiempo que se amarra a la tapa de la válvula por medio de tornillos y tuercas.



Esta tapa inferior aloja las juntas de estanqueidad de cada cilindro. En su parte interior, los cilindros constan de un pistón unido a un vástago – que forma el eje de la válvula - construido en Acero Inoxidable AISI 304 y posteriormente cromado con 30 micras de recubrimiento de cromo.

El pistón va unido al vástago por medio de una rosca y un pasador de sujeción de seguridad. En el pistón del cilindro van incorporadas las juntas de estanqueidad junto con las piezas guías de las mismas.

La estanqueidad entre el vástago y el pistón se consigue mediante juntas tóricas.

La velocidad del cilindro hidráulico será de 200 mm por minuto.

La presión normal de funcionamiento del cilindro hidráulico es de 100 Kg/Cm2.

6. Acabados

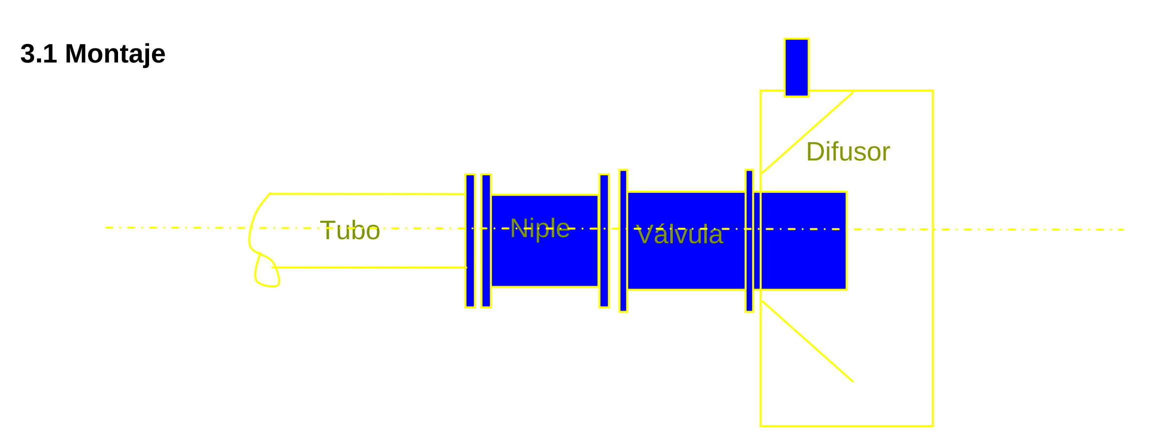
Las válvulas se entregan pintadas de acuerdo al siguiente esquema :

a) Pintura Interior
- Chorreado de la chapa hasta SA 2.5
- Dos manos de imprimación rica en Zinc con espesor 50 micras, total 100 micras
- Una mano de pintura Epoxy Bituminoso de 100 micras
- TOTAL ESPESOR PINTURA 200 MICRAS

b) Pintura Exterior - Partes al aire :
- Chorreado de la chapa hasta SA 2.5
- Dos manos de imprimación Epoxy 50 micras
- Una mano de pintura Epoxy 2 componentes de 75 micras
- TOTAL ESPESOR PINTURA 125 MICRAS

3. INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE

3.1 Montaje

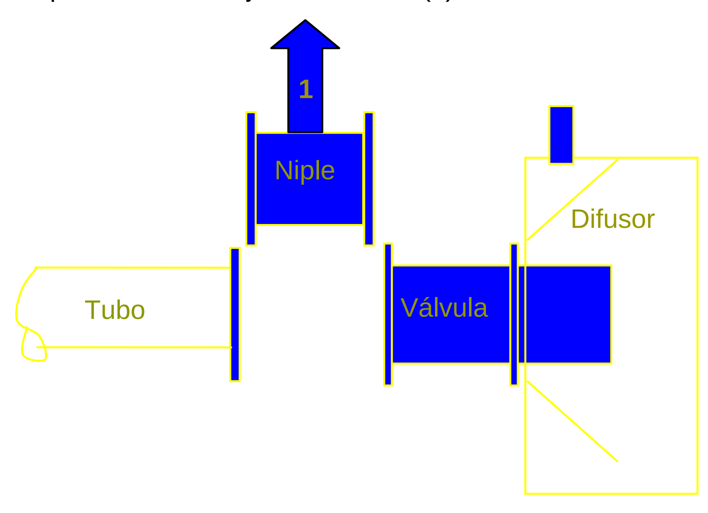


1. Preparar y alinear el tubo, el niple de un metro, la válvula y el difusor, asegurar que están nivelados y que el eje es el mismo.
2. Montar el tubo o niple bridado de un metro sobre la brida del tubo, colocar tornillos y ajustar.
3. Montar la válvula sobre la brida del tubo corto de un metro, colocar tornillos y ajustar
4. Colocar el difusor en el sitio, nivelarlo y atornillar la brida intermedia entre la camisa de la válvula y el difusor.
5. Fijar el difusor al concreto existente en varios punto para asegurar que cuando se vierta el hormigón alrededor del difusor, este no se desplace o se flote.
6. Colocar el difusor, apernarlo a la brida intermedia, cuidando de mantenerlo alineado para no forzar los sellos. No se si enviaron la brida intermedia con pernos o para apuntarla con soldadura. Fijar los pernos con pegante de rosca para que no se aflojen con la vibración.
7. Colocar la chimenea que permite la entrada de aire.
8. Verter el hormigón o concreto alrededor del difusor, asegurando que no queden fugas.
9. Dejar fraguar el concreto 48 horas.
10. Volver a aflojar y apretar los tornillos del anillo entre válvula y difusor para asegurar que queda alineado y sin esfuerzos. Esto asegura que la camisa se mueve libremente.
11. Montar el sistema hidráulico
12. Montar y conectar las tuberías del sistema hidráulico.
13. Montar y conectar los interruptores de fin de carrera.

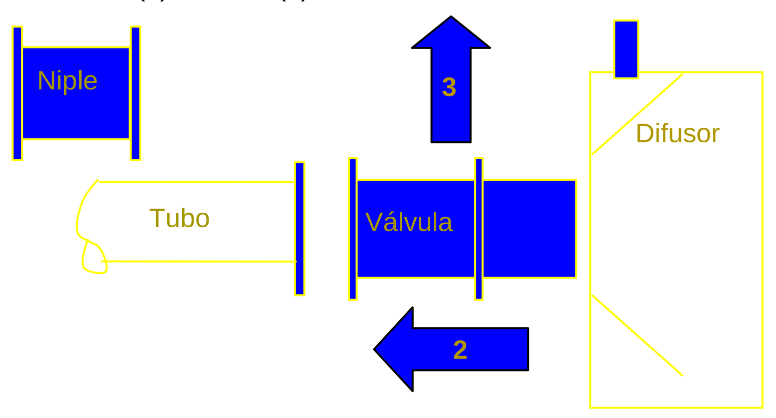
3.2 Desmontaje para Revisión y Mantenimiento.

1. Disponer de una grúa o polipasto que pueda levantar tres o más toneladas.
2. Soportar la válvula y el tubo bridado de desmontaje o NIPLE BRIDADO de un metro de longitud independientemente.
3. Soltar la brida que une la válvula con el difusor. Asegurar que la válvula queda soportada.
4. Soltar la abrazadera que amarra el niple de un metro al soporte de concreto. Retirar la mitad superior de la abrazadera.
5. Soltar la brida que une la válvula con el niple de desmontaje.
6. Soltar la brida que une el niple de desmontaje con el tubo

7. Retirar el niple de desmontaje hacia arriba (1)



8. Soltar la brida entre la válvula y el difusor. Mover el cuerpo de la válvula hacia atrás para que quede libre del difusor (2) e izarlo (3)



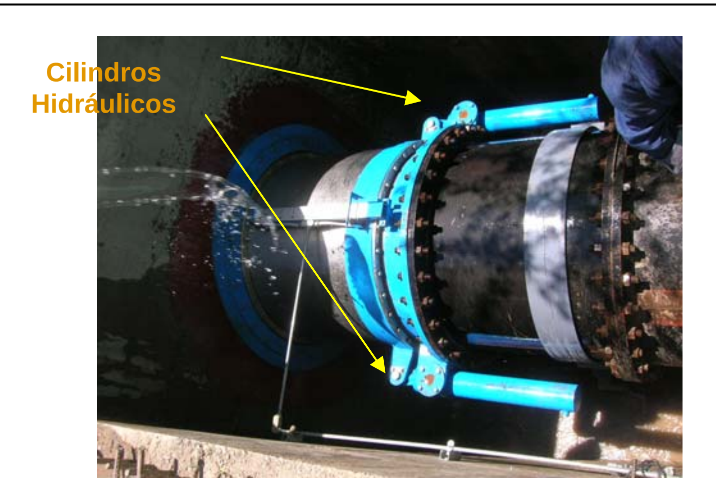
Para re-instalar la válvula seguir el procedimiento indicado arriba en orden inverso

4. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

1.1 Descripción del mecanismo de operación.

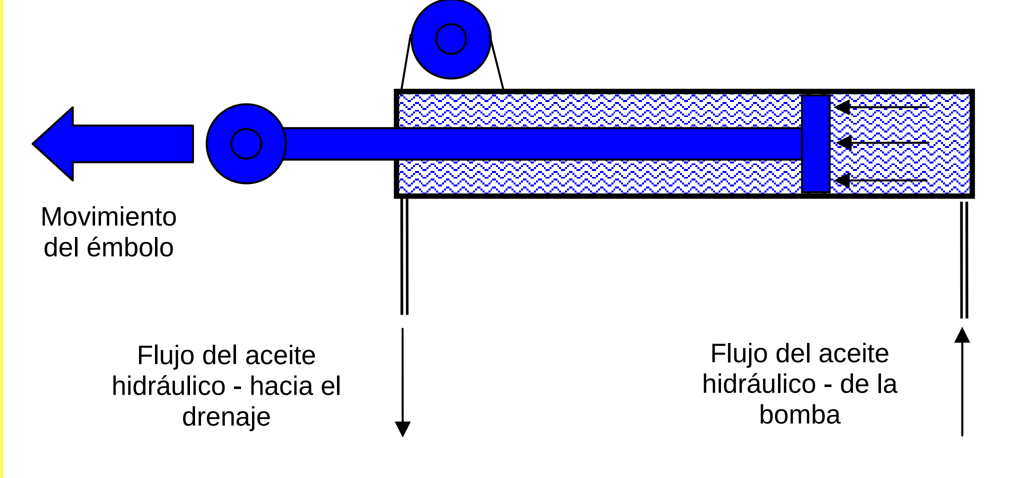
La válvula de Chorro Hueco se opera deslizando el obturador hacia delante mediante dos tornillos o dos cilindros hidráulicos. En el caso de la válvula hidráulica, el sistema tiene un cilindro hidráulico situado a cada lado del cuerpo de la válvula.

SERIES HD CHORRO HUECO



Un extremo del cilindro hidráulico esta fijo al cuerpo de la válvula, mientras el otro extremo está fijo al obturador cilíndrico deslizante.

El aceite hidráulico se puede dirigir mediante electro válvulas hacia la parte trasera o delantera del émbolo, obligando a mover el obturador hacia delante (cerrando) o hacia atrás (abriendo) la válvula. En la figura se muestra el movimiento del émbolo para cerrar la válvula. Para abrirla, se reversa la dirección del flujo de aceite hidráulico mediante las electro válvulas.





4.2 Gabinete del grupo hidráulico.

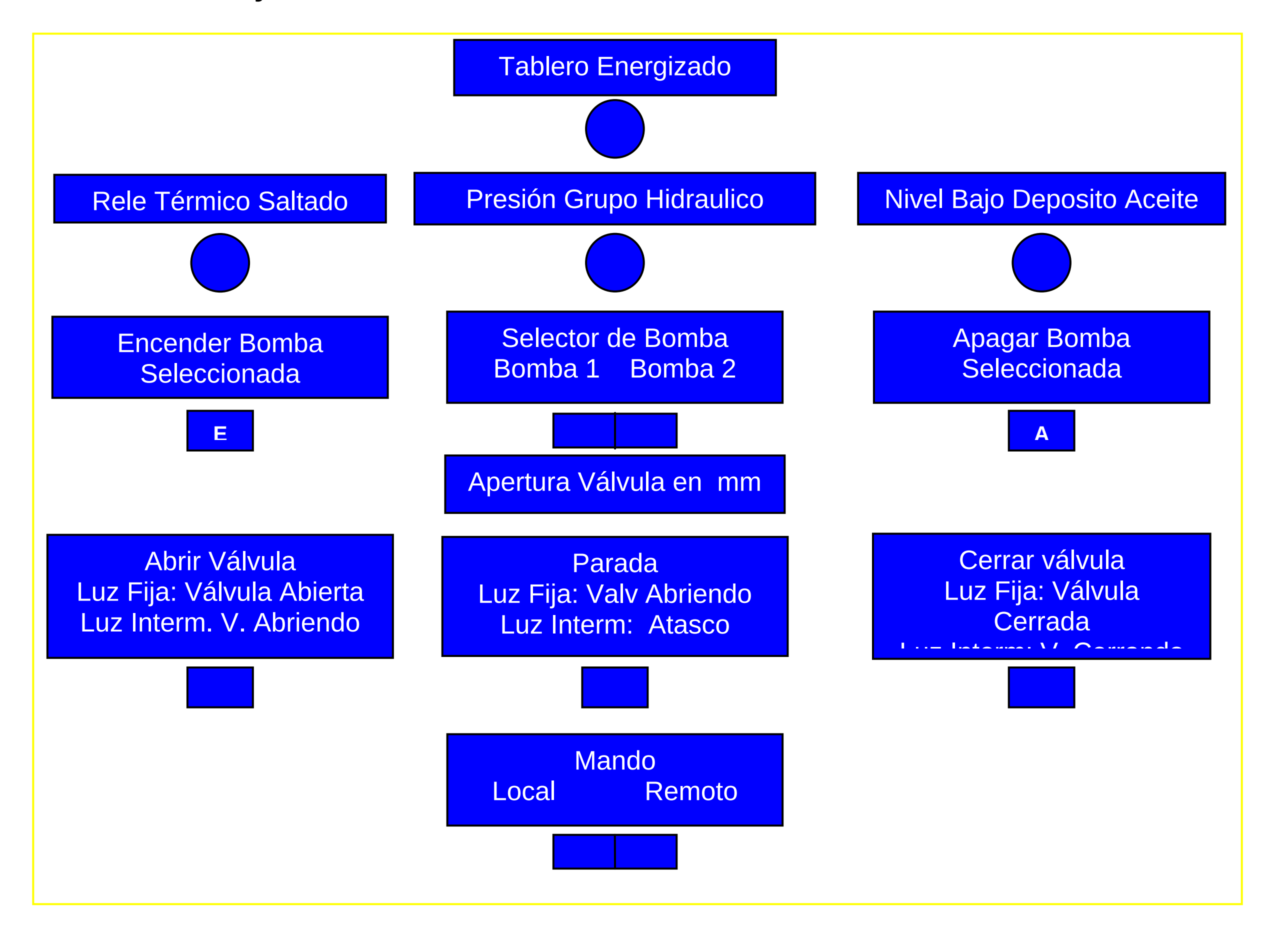
La presión del aceite hidráulico se genera mediante una motobomba eléctrica. El sistema tiene una motobomba de suplencia disponible. Una sola motobomba funciona a la vez. Se recomienda turnar la operación de las dos motobombas para asegurar que están las dos operables. El sistema tiene también una bomba manual para situaciones de emergencia, cuando no hay energía eléctrica.

Hay una reglilla en la parte superior de la válvula que permite observar directamente el desplazamiento del cilindro obturador y el cierre o apertura de la válvula.

La parte inferior del gabinete tiene un tanque para aceite hidráulico con capacidad para 250 litros.

En la parte superior se encuentra el tablero eléctrico de control, que tiene un controlador lógico programable PLC.

4.3 Indicadores y mandos del Tablero Hidráulico



4.4 Operación de la Válvula

4.4.1 REVISIÓN PREVIA

1. Revise el nivel de aceite en el depósito
2. Revise que hay energía y que el voltaje es el correcto en el tablero.
3. Revise que no haya obstáculos para la operación de la válvula.
4. Revise que no haya personas o animales en el canal de descarga que puedan ser arrastradas por el chorro



4.4.2 OPERACIÓN ELÉCTRICA:

1. Energice el tablero
2. Selecciona la bomba #1 o #2. Trate de turnar las bombas cada vez que opera la unidad.
3. Prenda la bomba
4. Revise la presión en el manómetro
5. Actúe la válvula oprimiendo el botón de Abrir o de Cerrar.
6. Oprima parada cuando llegue a la apertura deseada.
7. Si desea abrir o cerrar totalmente la válvula, revise que el interruptor de fin de carrera haga contacto. La luz debe quedar fija
8. Esté atento. Si se prende alguna de las luces rojas, anote en la bitácora y apague la unidad.

4.4.3 OPERACIÓN MANUAL DE EMERGENCIA:



Para poder actual la válvula sin corriente eléctrica se debe:

1. Pinchar, con un destornillador por ejemplo, en uno de los dos extremos de la electroválvula (dependiendo si se quiere abrir o cerrar).

2. Cuando pinche, notará como la corredera interior de la electro-válvula se desplaza hacia la derecha o la izquierda (dependiendo si se quiere abrir o cerrar).

3. Al mismo tiempo se debe de actuar la bomba manual con la palanca de la misma.

5. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

5.1 Gabinete Hidráulico

- Colocar el gabinete en un piso nivelado
- Fijar el gabinete al suelo y anclarlo para evitar que se pueda mover en caso de un movimiento sísmico.
- Asegurar que se tiene acceso a los sitios requeridos del gabinete. Dejar suficiente distancia a la pared.

5.2 Conexiones hidráulicas:

- Llevar las tuberías hidráulicas hasta los cilindros de la válvula, cuidando de fijarlas a la pared y soportarlas. Dejar una conexión flexible en el punto en el cual se conecta con los cilindros.
- Revisar que las conexiones están bien ajustadas y no tienen fugas.

5.3 Conexiones eléctricas:

- Asegurar que el voltaje y frecuencia es el adecuado de acuerdo a las placas de los motores. 220/440 VAC 60 Hz.
- Alambrar los motores de acuerdo con lo indicado en la placa de los mismos.



5.4 Llenar de aceite del sistema hidráulico.

- La capacidad del tanque de aceite es de 250 litros.
- Llenar con un aceite hidráulico del tipo de los indicados en la lista adjunta:: Esso: Mobil DTE 24 o DTE 25 NUTO H32, Shell: Tellus 22 /32 C22 /C32. Castrol – Rustilo DW 90I, Esso – Rust BAN 392, Epiko – Te – Lack, Valvoline Tectil, Texaco Rand Oil B
- Verter el aceite por el filtro que trae la boca del tanque y verificar que llega al nivel del indicador de nivel.
- No permitir la entrada de sólidos o contaminantes durante el proceso de llenado del tanque de aceite.
- Para purgar el sistema y llenarlo de aceite, se recomienda usar la bomba manual. Colocar la electroválvula en la posición de abrir o cerrar (pinchando la punta con un destornillador) y bombear con la palanca manual hasta que todo el sistema se llene.

5.5 Purgar el aire del sistema hidráulico

- Purgar de aire el sistema abriendo las conexiones a la salida de los cilindros y bombear con la bomba manual hasta que salga todo el aire del sistema. Las burbujas de aire en el sistema causan los siguientes síntomas:
  - Espuma en el aceite
  - Movimiento intermitente, no uniforme
  - Ruido fuerte en aumento
  - Ruidos cortos “clic”

5.6 Abrir y cerrar la válvula con la bomba manual.

- Una vez que se logra purgar el sistema, verificar la apertura y cierre manual de la válvula mediante la bomba manual suministrada.
- Para cambiar la dirección de apertura o cierre, se requiere pinchar con un destornillador la punta de la electroválvula correspondiente y desplazar el embolo de la misma para un lado.
- Verificar la estanqueidad de todas las uniones de tubería y revisar que no haya fugas de aceite en ninguna conexión.

5.7 Conectar el tablero y las motobombas a la energía eléctrica.

- Verificar las placas del tablero para el voltaje y la frecuencia especificados. Conectar el tablero a las tres fases
- Verificar que los diversos circuitos del tablero quedan energizados.
- Quitar la tapa posterior y hacer girar las bombas eléctricas con el ventilador unas diez vueltas cada una para asegurar que cargan aceite y se lubrican.
- Tener cuidado que no esté suelta ninguna manguera, pues al conectar las fases de la bomba al revés, puede salir un chorro de aceite de alta velocidad por la succión de la bombas.
- Asegurar que las electroválvulas están en la posición de retorno al tanque, antes de conectar las bombas eléctricas. Esto es IMPORTANTE.



- Conectar por un momento muy corto la energía a las bombas para verificar la dirección de giro del motor. La dirección correcta de giro está dada por la flecha pegada al motor. Intercambiar las fases hasta lograr la dirección correcta de giro del motor.
- Una vez se logra la dirección correcta de giro del motor, se debe dejar funcionar la bomba hidráulica durante diez minutos retornando el aceite al tanque, para que el aceite se caliente.
- Verificar que la bomba de suplencia también funciona y gira en la dirección correcta. Si no hay que intercambiar las fases.

5.8 Verificar.

- Verificar el nivel de aceite en el depósito de aceite. Revisar que no se haya perdido aceite.
- Verificar que las conexiones hidráulicas no tienen fugas. Revisar y reajustar
- Verificar que las borneras eléctricas están ajustadas. Repasar todas las conexiones.
- Pasar el aceite por un filtro de tela para ver que no tenga residuos sólidos

5.9 Hacer las pruebas de operación de la válvula.

- Ajustar el resorte de la válvula de retorno, subirle la presión lentamente hasta llegar a una presión de operación del orden de 70 Kg/cm2.
- Abrir y cerrar varias veces la válvula con los botones del tablero y verificar que funcionan los interruptores de final de carrera y que la válvula cubre la totalidad del recorrido.
- Estar atento para escuchar ruídos o escapes anormales.
- Verificar que se purga todo el aire del sistema
- Revisar el estado de los filtros de aceite y limpiarlos frecuentemente.
- Verificar que no se baje el nivel de aceite en el tanque de reserva.



6. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

Llevar un cuaderno de bitácora en la cual se anoten todas las novedades de la válvula. Dejarla desde el momento mismo de la instalación.

Anotar el aceite hidráulico empleado, tratar de usar siempre el mismo.

Se debe revisar el nivel del aceite cada vez que se opera la válvula y reponerlo hasta la mirilla del tanque.

Revisar la temperatura del aceite en el tanque: Debe estar máximo alrededor de los 50C grados centígrados. NUNCA DEBE SOBREPASAR DE 70C grados centígrados

Cambios y reposición de aceite: El aceite se debe cambiar cada 3000 horas de operación, o por lo menos una vez al año. Se debe pasar el aceite cada seis meses por un filtro de papel y observar el residuo. Cambiarlo apenas el color está comenzando a oscurecer.

Problemas comunes, síntomas y posibles causas.

Fugas y problemas con la estanqueidad del sello de la válvula
Bomba hidráulica: Hay que cambiar periódicamente los sellos de las bombas, pero si el rotor esta dañado hay que cambiar la bomba.

Fugas por los aro sellos y sellos de los sistemas hidráulicos, válvulas direccionales:
Revisar y cambiar sellos

Presión baja en el sistema
Revisar la dirección de giro de la bomba, pueden haber cambiado las fases. Revisar la presión a la cual esta aliviando la válvula de alivio y recalibrarla. Revisar el nivel de aceite en el sistema. Revisar la válvula de pie de la bomba. Revisar si hay flujo en la línea de retorno al tanque hidráulico, si es necesario cambiar la bomba de aceite.

Se demora mucho el cilindro en avanzar
Revisar el regulador de presión de alivio y la posición de las válvulas de aguja

Los cilindros no avanzan en forma continua sino en forma intermitente.
Hay que purgar el aire de los cilindros y de todo el sistema hidráulico

Los cilindros avanzan demasiado rápido:
Graduar las válvulas de aguja.

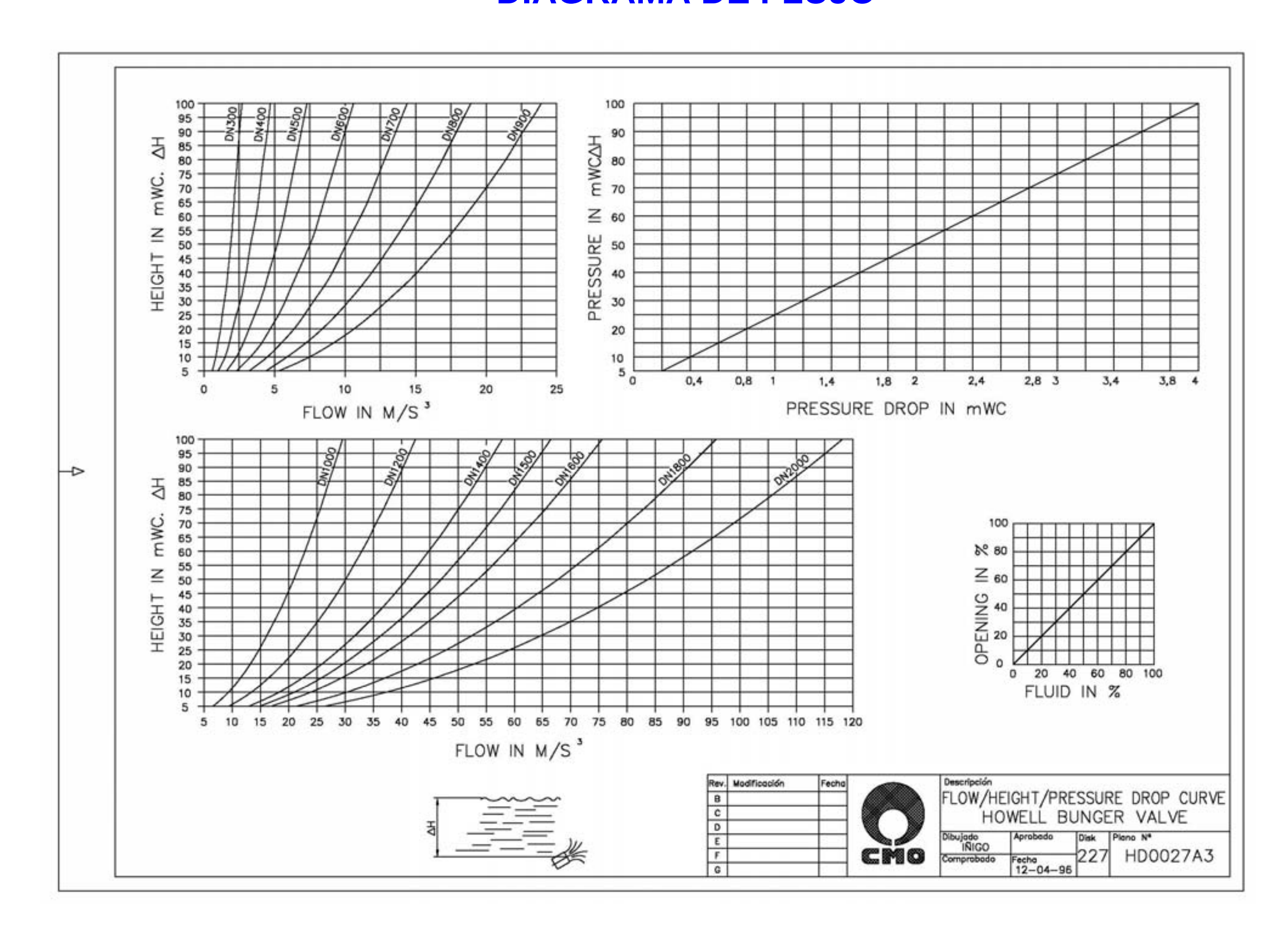
La válvula solenoide hidráulica no funciona.
Revisar la parte eléctrica y luego la parte hidráulica. Cambiar la electroválvula.

PERIODO	ACTIVIDAD
PRIMERAS 30 HORAS	Revisar el desgaste en las camisas y cilindros móviles de la válvula para ver si hay roce o daño. Quitar el filtro de retorno del aceite hidráulico y limpiarlo Revisar la estanqueidad y ajustar todas las uniones del sistema hidráulico Apretar nuevamente los bornes de los motores eléctricos

SERIES HD CHORRO HUECO

Cada 6 meses	Revisar por desgaste, daño o fugas en las camisas o cilindros de la válvula. Revisar la calidad del aceite hidráulico y pasarlo por un filtro Revisar y limpiar el filtro de aire que entra al tanque hidráulico.
Cada 12 meses	Cambiar el aceite hidráulico Hacer una revisión general de la válvula Recalibrar la válvula de alivio y las válvulas de aguja Aceitar los rodamientos de los motores eléctricos
Cada Tres años	Hacer una revisión integral del sistema. Hacer revisar las bombas hidráulicas Hacer una revisión integral de la válvula

DIAGRAMA DE FLUJO



SERIES HD CHORRO HUECO

ACTUADORES

HIDRAULICO: Junto con la válvula con cilindros hidráulicos se pueden suministrar también: Grupo hidráulico de control, panel eléctrico de control e entubado hidráulico para conectar todas las unidades hidráulicas a las válvulas

ABIERTO/OPEN
CERRADA/CLOSED
DETALLE-A-/-A-DETAIL
DETALLE-B-/-B-DETAIL
VISTA POR-C-/-C-VIEW

DN ND	A	⌀B	H	R	⌀C	HIDRAULIC CYL./CIL. HIDRAULICO	F	B	⌀G
	DIMENSIONSES / DIMENSIONS								
300	655	288	809	232	334	⌀50/⌀28x240	3	20	370
350	655	288	809	232	334	⌀50/⌀28x240	3	20	430
400	730	380	985	220	445	⌀50/⌀28x250	4	28	482
500	860	450	1065	268	556	⌀50/⌀28x300	4	28	585
600	995	475	1210	328	662	⌀63/⌀45x350	5	28	685
700	1140	525	1355	350	760	⌀63/⌀45x400	5	30	800
800	1322	580	1545	500	870	⌀100/⌀45x550	5	32	905
900	1250	650	1575	585	960	⌀100/⌀45x600	5	34	1005
1000	1390	655	1870	670	1060	⌀100/⌀45x700	5	34	1110
1100	1490	705	1988	675	1160	⌀100/⌀45x700	5	40	1220
1200	1590	755	1925	680	1260	⌀100/⌀45x720	5	40	1330
1400	1872	955	2080	715	1482	⌀100/⌀45x750	5	42	1535
1500	2165	1150	2235	750	1584	⌀160/⌀70x760	5	46	1760
1600	2265	1150	2560	900	1778	⌀160/⌀70x950	5	48	1760
1800	2465	1250	3060	1050	2000	⌀160/⌀70x1100	5	50	1960
2000	2715	1390	3500	1150	2222	⌀160/⌀70x1200	5	54	2170

DIMENSIONES ORIENTATIVAS/ORIENTATIVE DIMENSIONS

DN ND	⌀D	⌀K	CANT	⌀d
	BRIDAS DIN PN10 / FLANGE DIN PN10			
300	445	400	12	23
350	505	460	16	23
400	565	515	16	27
500	670	620	20	27
600	780	725	20	30
700	895	840	24	30
800	1015	950	24	33
900	1115	1050	28	33
1000	1230	1160	28	36
1100	1345	1270	28	36
1200	1455	1380	32	39
1400	1675	1590	36	42
1500	1915	1820	40	48
1600	1915	1820	40	48
1800	2115	2020	44	48
2000	2325	2230	48	48

MARCA	DENOMINACION	Nº SUB	MATERIAL
31	DEFLECTOR MOVIL/MOVIL DEFLECTOR		ACERO/STEEL
30	DEFLECTOR ESTATICO/ESTATIC DEFLECTOR		ACERO/STEEL
29	ANILLO SEPARADOR/SPACER		F-111
28	ARANDELA/WASHER		ACERO/STEEL
27	TUERCA /NUT(DIN934)		8.8
26	TORNILLO/SCREW(DIN912)		8.8
25	TAPA DE COLLARIN/COLLAR COVER		AE275B
24	ASIENTO/SEAT		EPDM
23	REMACHES/RIVET		ALUMINIO/ALUMINUM
22	PASADOR DE ALETAS/BOLT PIN		ACERO/STEEL
21	ARANDELA GROWER/GROWER WASHER		ACERO/STEEL
20	TORNILLO C/EXAGONAL/SCREW		8.8
19	ARANDELA GROWER/GROWER WASHER		ACERO/STEEL
18	TORNILLO C/EXAGONAL/SCREW		8.8
17	CONTRACOLLARIN/COLLAR RETAINER		CESTIDUR
16	COLLARIN/COLLAR		SIMRIT NBR/1051
15	ARANDELA GROWER/GROWER WASHER		ACERO/STEEL
14	TORNILLO C/EXAGONAL/SCREW		8.8
13	FINAL DE CARRERA/LIMIT SWITCH		XCKM-A115
12	REGLETA/RULER		ALUMINIO/ALUMINUM
11	PASADOR PARA CILINDRO/PIN		F-114
10	CILINDRO HIDRAULICO/HIDRAULIC CYLINDER		
9	ARRASTRADOR CON ROTULA/BOX BAL		
8	SOPORTE F.C./LIMIT SWITCH SUPPORT		A42B
7	APOYO SOPORTE F.C./BASE		A410-B
6	TOPE F.C./STOP LIMIT SWITCH		A410-B
5	TAPA GUIA CILINDRO/CYLINDER COVER GUIDE		F-111
4	TORNILLO C/EXAGONAL/SCREW		8.8
3	BRIDA ESTANQUEIDAD/TIGHTNESS FLANGE		A410-B
2	CAMISA/JACKET		A410-B+AISI304
1	CUERPO/BODY		A410-B+AISI304

Rev.	Modificación	Fecha
B		
C		
D		
E		
F		
G		

CMO
Descripción: VALVULA SERIE-HD/-HD- SERIE VALVE
HIDRAULICA/HIDRAULIC PN10
Dibujado: KIKE | Aprobado: | Comprobado: | Fecha: 29/12/99 | Diam: 870 | Plano Nº: HD9025A3



SERIES HD CHORRO HUECO

ELECTRICA : En comparación con la válvula hidraúlica, las operadas por actuador eléctrico necesitan un menor mantenimiento, menos espacio y se pueden suministrar con elementos indicadores con señal 4-20mA conectados con centrales de control para poder regular el porcentaje de apertura de la válvula.

La regulación con motor eléctrico se pueden hacer de una manera más precisa que con la operada con actuador hidraúlico.



SERIES HD CHORRO HUECO

MANUAL: El diseño de la válvula operada manualmente mediante reductor está diseñada igualmente que la operada con actuador eléctrico con un sistema de husillos laterales con un reductor a cada lado de la válvula, conectado por medio de uniones cardan e husillos con un reductor central que será sobre el que se actuará manualmente, bien directamente sobre la válvula o bien por medio de extension de husillo hasta llegar al punto de opoeración.

